

com. NO 97/40357

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-285740

(43) 公開日 平成9年(1997)11月4日

(51) Int.Cl.⁶

B 0 4 B 5/02

識別記号

庁内整理番号

F I

B 0 4 B 5/02

技術表示箇所

A

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-122418

(22) 出願日 平成8年(1996)4月19日

(71) 出願人 591017892

株式会社大日本精機

京都府長岡京市神足棚次8番地

(71) 出願人 000005245

藤沢薬品工業株式会社

大阪府大阪市中央区道修町3丁目4番7号

(72) 発明者 澤田 直孝

京都府長岡京市神足棚次8番地 株式会社

大日本精機内

(72) 発明者 馬場 明▲吉▼

京都府長岡京市神足棚次8番地 株式会社

大日本精機内

(74) 代理人 弁理士 間宮 武雄

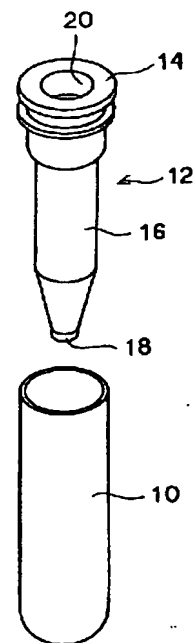
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体の遠心分離用沈殿管

(57) 【要約】

【課題】 遠心力により上層液と下層液とに分離された2液相系からコンタミネーションを生じることなく下層液だけを抽出でき、その抽出操作を手作業で行なう場合は熟練度を要することが無く、抽出操作の自動化も容易になる沈殿管を提供する。

【解決手段】 容器本体10の上面開口を閉塞するキャップ12を、中央部に貫通孔20を有し容器本体の上端部に密嵌する密栓部14と、管状をなし上端部が密栓部に接続し下端が容器本体の内底面付近に位置する程度の長さ形成された内管部16と、内管部の下端を液密に閉塞し下向きの押圧力によって容易に脱落する閉塞部18とから構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上面が開口した管状をなす容器本体と、この容器本体の上面開口部に被されるキャップとからなる、液体の遠心分離用沈殿管において、前記キャップを、中央部に貫通孔を有し、前記容器本体の上端部に密嵌する密栓部と、前記容器本体の内径寸法より小さい外径寸法を有する管状をなし、上端部が前記密栓部の貫通孔部に接続し、容器本体の上端部に密栓部を密嵌させたときに下端が容器本体の内底面付近に位置する程度の長さで形成された内管部と、この内管部の下端を液密に閉塞し、かつ、下向きの押圧力によって容易に脱落もしくは破裂する閉塞部とから構成したことを特徴とする、液体の遠心分離用沈殿管。

【請求項2】 閉塞部が、キャップの内管部の下端口に差し込まれる詰め栓である請求項1記載の、液体の遠心分離用沈殿管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、2つもしくはそれ以上の液相に分離可能な混合液を、遠心力を利用して比重の差により分離する場合に使用される遠心分離用沈殿管（以下、「遠沈管」という）に関する。

【0002】

【従来の技術】遠心機を使用して混合液、例えば2つの液相に分離可能な水と有機溶媒とを比重の差により上層液と下層液とに分離する場合は、遠沈管が使用される。従来の遠沈管は、図5に示すように、上面が開口した管状をなす容器本体1と、この容器本体1の上面開口を液密に閉塞するキャップ2とから構成されている。この遠沈管を用いて混合液を上層液と下層液とに分離するには、容器本体1に混合液を注入し、容器本体1の上面開口にキャップ2を密嵌させた後、遠沈管を遠心機にかける。これにより、遠沈管内の混合液は、図5に示すように比重の差で上層液3と下層液4とに分離される。

【0003】遠心力により遠沈管内で分離された上層液3と下層液4のうち、下層液4を抽出するには、従来、シリンジを使用し、吸引ノズルを通し上層液3の全部を吸引して容器本体1内から排出することにより、容器本体1内に下層液4だけを残す方法が一般的に行なわれている。また、手作業による場合には、ホールピペットやピペットなどを使用し、上層液3と下層液4との境界面を目視で確認しながら上層液3の全部を容器本体1内から除去するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シリンジにより吸引ノズルを通し上層液3の全部を吸引して容器本体1内から取り除く方法では、光電スイッチなどを使用すれば上層液3と下層液4との境界面の位置を検出

して上層液3だけを容器本体1内から排出することは可能であるが、吸引ノズルによって上層液3を吸引する際に液流を生じ、このため、上層液3の一部が下層液4と混ざり合って下層液4にコンタミネーション（汚染）を生じる、といった問題点がある。また、ホールピペット等を用いた手作業による方法では、上層液3を下層液4との境界面付近まで排除したときに、液の種類によっては上層液3の一部が下層液4と混ざり易くなるので、下層液4にコンタミネーションを生じないように上層液3だけを容器本体1内から取り除くには、相当の熟練度を要する、といった問題点がある。また、このような手作業による方法を自動化することは、非常に困難である。

【0005】この発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、遠心力により上層液と下層液とに分離された2液相系（或いはそれ以上の液相系）から、全くコンタミネーションを生じることなく下層液だけを抽出することができ、その抽出操作を手作業によって行なう場合には、殆んど熟練度を要することが無く、また、その抽出操作を自動化することも容易になるような遠沈管を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に係る発明は、上面が開口した管状をなす容器本体の上面開口部に被されるキャップを、中央部に貫通孔を有し前記容器本体の上端部に密嵌する密栓部と、前記容器本体の内径寸法より小さい外径寸法を有する管状をなし、上端部が前記密栓部の貫通孔部に接続し、容器本体の上端部に密栓部を密嵌させたときに下端が容器本体の内底面付近に位置する程度の長さで形成された内管部と、この内管部の下端を液密に閉塞し、かつ、下向きの押圧力によって容易に脱落もしくは破裂する閉塞部とから構成したことを特徴とする。

【0007】請求項2に係る発明は、請求項1記載の遠沈管において、上記キャップの閉塞部を、上記内管部の下端口に差し込まれる詰め栓としたことを特徴とする。

【0008】上記した構成の請求項1に係る発明の遠沈管は、その容器本体内に遠心力で分離しようとする液体を注入した後、キャップの内管部が容器本体内に深く差し入れられ液体中に挿入されるようにして、密栓部を容器本体の上端部に密嵌させ、この状態で遠心機にかけられる。これにより、遠沈管内の液体は、比重の差によって上層液と下層液とに分離される。このとき、キャップの内管部は、容器本体内の液体中に挿入されてその下端が容器本体の内底面付近に位置しているため、内管部の下端は、液密に閉塞されて上層液と下層液との境界面より下方に位置し、内管部の下端付近は下層液中に挿入された状態になっている。このような状態の遠沈管から下層液だけを抽出するには、分注ノズル（手作業による場合はピペット等。以下では、分注ノズルを用いたとして説明する）の下端部を、キャップの密栓部の貫通孔を通

り内管部の内方へ深く差し入れ、分注ノズルの下端で内管部下端の閉塞部を下向きに押圧する。これにより、内管部の下端を閉塞している閉塞部が脱落もしくは破裂し、分注ノズルの下端が下層液中に挿入される。この後、シリンジを駆動させるなどして分注ノズル内へ液体を吸入すると、分注ノズルの下端は下層液中に挿入されているため、下層液だけが分注ノズル内へ吸入される。そして、内管部の下端、従って分注ノズルの下端は上層液と下層液との境界面より下方に位置しているため、上層液の一部が下層液と混ざり合って下層液にコンタミネーションを生じる心配が全く無い。

【０００９】請求項２に係る発明の遠沈管では、分注ノズルの下端部を、キャップの密栓部の貫通孔を通して内管部の内方へ深く差し入れ、内管部の下端口に差し込まれて内管部下端を閉塞している詰め栓を分注ノズル下端で下向きに押圧することにより、内管部の下端から詰め栓が脱落して、分注ノズルの下端が下層液中に挿入される。

【００１０】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【００１１】図１及び図２は、この発明の１実施形態を示し、図１は、遠沈管を容器本体とキャップとに分離した状態を示す斜視図であり、図２は、容器本体にキャップを装着した状態の縦断面図である。

【００１２】この遠沈管は、上面が開いた管状をなす容器本体１０と、この容器本体１０の上面開口を液密に閉塞するキャップ１２とから構成されている。キャップ１２は、密栓部１４と内管部１６と閉塞部１８とから構成されている。密栓部１４は、容器本体１０の上端部に差し込まれて外周面が密嵌し、中央部に貫通孔２０が形成されている。内管部１６は、容器本体１０の内径寸法より小さい外径寸法を有し下部が次第に細径に形成された管状をなしており、その上端部が密栓部１４の貫通孔２０の内周部に固着されて密栓部１４と一体化されている。また、内管部１６は、容器本体１０の上端部に密栓部１４を密嵌させたときに下端が容器本体１０の内底面付近に位置する程度の長さ形成されている。閉塞部１８は、内管部１６の下端口に上向きに差し込まれる詰め栓によって形成されており、内管部１６の下端を液密に閉塞している。この詰め栓からなる閉塞部１８は、下向きの押圧力、すなわち分注ノズルの下端によって下向きに押し付けられる力により容易に脱落するようになっている。

【００１３】次に、上記した構成の遠沈管を使用し、混合液を上層液と下層液とに分離して下層液のみを抽出する方法について、図３を参照しながら説明する。

【００１４】まず、キャップ１２を外した状態で本体容器１０内に混合液を注入した後、内管部１６が容器本体１０内に深く差し入れられて液体中に挿入されるように

し、密栓部１４が容器本体１０の上端部に密嵌されるようにして、キャップ１２を容器本体１０に装着する。この状態で遠沈管を遠心機にかけることにより、図３に示すように、容器本体１０の内周面とキャップ１２の内管部１６の外周面との間に収容された液体が上層液２２と下層液２４とに分離される。このとき、図３の（ａ）に示すように、キャップ１２の内管部１６は、その下端が容器本体１０の内底面付近に位置しているため、内管部１６の下端は、上層液２２と下層液２４との境界面２６より下方に位置している。このため、内管部１６の下端付近は、下層液２４中に挿入された状態になっている。

【００１５】次に、自動分注装置（全体の構成は図示せず）により遠沈管から下層液だけを抽出するには、遠沈管を自動分注装置の取付け部（図示せず）に固定する。

続いて、ノズル駆動機構（図示せず）により、図３の（ａ）に示すように分注ノズル２８を下降させ、図３の（ｂ）に示すように分注ノズル２８の下端部をなしているディスポーザブルチップ（以下、「ディスポチップ」という）３０を、遠沈管のキャップ１２の密栓部１４の貫通孔２０を通して内管部１６の内方へ深く差し入れる。そして、ディスポチップ３０の下端で内管部１６下端の閉塞部１８を下向きに押圧することにより、図３の（ｃ）に示すように、詰め栓からなる閉塞部１８を内管部１６の下端から脱落させ、ディスポチップ３０の下端を下層液２４中に挿入させる。この後、分注ノズル２８に接続されているシリンジ（図示せず）を駆動させることにより、ディスポチップ３０の下端口を通してディスポチップ３０内に液体を吸入する。この際、ディスポチップ３０の下端は下層液２４中に挿入されているため、下層液２４だけがディスポチップ３０内へ吸入され、また、ディスポチップ３０の下端は上層液２２と下層液２４との境界面２６よりずっと下方に位置しているため、上層液２２の一部が下層液２４と混ざり合ってコンタミネーションを生じる、といった心配は全く無い。

【００１６】図４に縦断面図を示した遠沈管は、キャップ３２の密栓部３４が、容器本体１０の上端に被せられて液密に外嵌する構造を有し、その密栓部３４の貫通孔４０の内周部に内管部３６の上端部が固着されて、密栓部３４と内管部３６とが一体化されている。また、内管部３６の下端に薄板状部が一体形成されて閉塞部３８を成している。この薄板状部からなる閉塞部３８は、分注ノズルの下端によって下向きに押し付けられることにより、容易に破裂するようになっている。

【００１７】尚、上記各実施形態では、キャップ１２、３２を構成する密栓部１４、３４と内管部１６、３６とが別体とされ、密栓部１４、３４に内管部１６、３６を固着してそれらを一体化しているが、密栓部と内管部とを一体形成するようにしてもよい。また、内管部の下端を液密に閉塞し下向きの押圧力によって容易に脱落もしくは破裂する閉塞部の構成は、上記実施形態で示した詰

め栓や内管部下端に薄板状部を一体形成したものに限らず、例えば内管部の下端口をフィルムで被覆して液密に閉塞するような構成であってもよい。また、図3に基づいた上記説明では、自動分注装置により遠沈管から下層液だけを抽出するようにしているが、ホールピペット等を使用して手作業により遠沈管から下層液だけを抽出することも、勿論可能である。

【0018】

【発明の効果】請求項1に係る発明の遠沈管を使用すれば、遠心力により上層液と下層液とに分離された2液相系或いはそれ以上の液相系から、上層液とのコンタミネーションを全く生じることなく下層液だけを抽出することができる。そして、その抽出操作を手作業によって行なう場合には、殆んど熟練度を要することが無く、一方、その抽出操作を自動的に行なおうとする場合には、その自動化が容易である。

【0019】請求項2に係る発明の遠沈管では、分注ノズルやピペット等の下端部をキャップの内管部の内方へ深く差し入れて分注ノズル等の下端で閉塞部を下向きに押圧することにより、詰め栓からなる閉塞部が容易に脱落して、分注ノズル等の下端を下層液中に挿入することができ、下層液だけの抽出が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の1実施形態である遠沈管を容器本体とキャップとに分離した状態を示す斜視図である。

【図2】図1に示した遠沈管の容器本体にキャップを装着した状態の縦断面図である。

【図3】図1及び図2に示した遠沈管を使用し、混合液を上層液と下層液とに分離して下層液のみを抽出する操作について説明するための縦断面図である。

【図4】この発明の別の実施形態を示す遠沈管の縦断面図である。

【図5】従来の遠沈管の縦断面図である。

【符号の説明】

- 10 遠沈管の容器本体
- 12、32 遠沈管のキャップ
- 14、34 キャップの密栓部
- 16、36 キャップの内管部
- 18、38 キャップの閉塞部
- 20、40 密栓部の貫通孔
- 22 上層液
- 24 下層液
- 26 上層液と下層液との境界面
- 28 分注ノズル

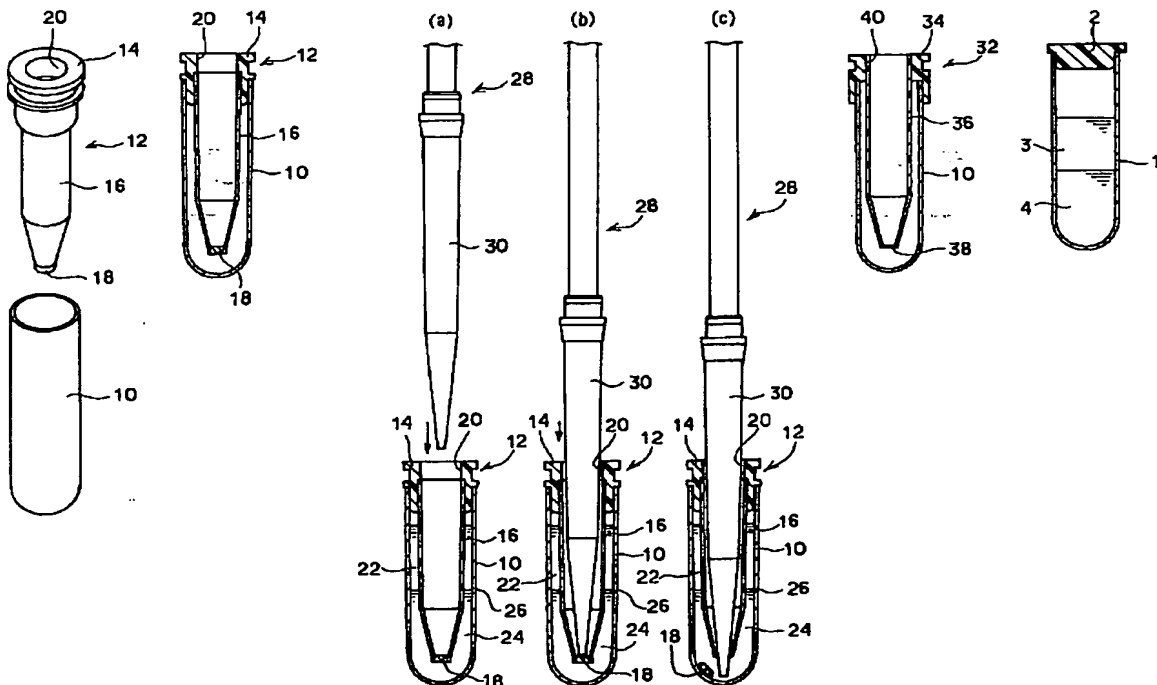
【図1】

【図2】

【図3】

【図4】

【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 西村 伸太郎
大阪府摂津市鶴野 4-3-34-517

(72)発明者 村田 正好
大阪府豊能郡豊能町東ときわ台 7-7-17